

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО ПРОДУКТА ИЗ КОНИНЫ И КУРИЦЫ С ПРОРОЩЕННОЙ ЗЕЛЕННОЙ ГРЕЧНЕВОЙ КРУПОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ НАССР

Ж.М. Атамбаева, А.Н. Нургазезова, Г.Н. Нұрымхан, А.М. Байкадамова, А.С. Камбарова

Это исследование разработано для мясоперерабатывающего предприятия «ДАРИЯ» с целью разработки конкретного плана НАССР для нового продукта (котлет), приготовленного из смеси конины с растительными компонентами, разработанного на кафедре «Технология пищевых производств и биотехнологии» НАО «Университет имени Шакарима города Семей». Критические контрольные точки (ККТ) были определены и применены в плане НАССР. Различные опасности были обнаружены на каждом этапе обработки, в то время как каждый ККТ в плане НАССР был идентифицирован и сопровождался соответствующей значительной опасностью, критическим пределом, мониторингом ККТ и корректирующими действиями, подтверждая, что предприятие полностью использовало методологию НАССР. Быстрый скрининг количества бактерий, тяжелых металлов, остатков пестицидов и уровней физического загрязнения также повысил эффективность мониторинга, позволив им решать предсказуемые проблемы, связанные с ресурсами, и гарантировать качество продукции. Содержание цезия-137 в конине составило $5,4 \pm 2,9627$ Бк/кг, а в мясе птицы – $6,7 \pm 2,7045$ Бк/кг. Активность цезия-137 не превышала ПДК. Согласно этому исследованию, «приемка сырья» является наиболее важным ККТ, и их контроль, особенно на небольших предприятиях по переработке мяса, может фактически предотвратить многие негативные последствия. Внедрение стандарта улучшило качество пищевых продуктов за счет снижения количества дефектов в готовом продукте (котлетах), а количество несоответствий в технологическом процессе, необходимых для исправления, также значительно снизилось ($p < 0,05$), демонстрируя, что показатели безопасности и качества улучшаются.

Ключевые слова: растительная добавка, технология, переработка, НАССР, безопасность пищевых продуктов.

FTAXP: 65.09.03

А.М. Муратбаев

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

ЖАСАНДЫ АСҚАЗАН-ІШЕК ЖОЛДАРЫ ОРТАСЫН МОДЕЛЬДІК ЖҮЙЕСІНДЕ КАПСУЛАЛАНҒАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАНЫҢ БОСАТЫЛУЫН ЗЕРТТЕУ

Андатпа: Қазіргі уақытта қалпына келтіретін және имностимуляциялық әсерге деген қажеттілік едәуір артты. Оларды өндіру үшін табиғи компоненттер қолданылады, олар ұзақ уақыт қолданылса да, адам ағзасында жағымсыз салдарлар тудырмайды. Экологиялық жағдайдың нашарлауы, созылмалы стресс, отырықшы өмір салты, теңгерімсіз тамақтану – бұл үнемі әсер ету кезінде дененің жалпы қарсыласуының төмендеуіне әкелетін факторлар. Нәтижесінде дененің жекелеген мүшелері мен жүйелерінің (тыныс алу, асқазан-ішек жолдары) аурушаңдығы жоғарылайды, гормоналды реттеу бұзылады, дененің иммунологиялық күштері төмендейді. Осыған байланысты иммундық тапшылықтың алдын-алу және емдеу үшін қолданылатын дәрілік өсімдіктерден алынған биологиялық қоспалар әсіресе танымал. Шөптік препараттар синтетикалық аналогтардан жұмсақ терапиялық әсерімен, сондай-ақ айқын жанама әсерлерінің болмауымен жақсы ерекшеленеді.

Эксперимент жүргізу үшін капсулаланған биологиялық белсенді қоспа (ББҚ) 2 сағат ішінде рН 2,0 асқазан сөлінің модельдік ортасына орналастырылды, содан кейін капсулалар 3 сағат ішінде рН 7,2 аш ішектің модельдік ортасына көшірілді. Бұл схема асқазан-ішек жолдарының моделіне еліктейді.

Түйін сөздер: капсула, биологиялық белсенді қоспа, асқазан, альгинат, эхинацея, левзея.

Қазіргі уақытта тамақ өнімдерін жасау технологиясында табиғи өсімдік шикізатын және оны қайта өңдеу өнімдерін пайдаланудың тұрақты үрдісі байқалады.

Бұл ретте, әдеби дереккөздерді талдау көрсеткендей, ағзаның қоршаған ортаның қолайсыз факторларының әсеріне төзімділігін арттыратын дәрілік өсімдіктердің биологиялық белсенді қоспаларын ингредиенттер ретінде қолдана отырып, сүт өнімдерін өндіруге көп көңіл бөлінеді. Дәрілік өсімдіктердің биологиялық белсенді заттары, тіпті ең аз мөлшерде болса да, адам ағзасына қоршаған ортаның қолайсыз факторларынан қорғаныс әсерін тигізеді, бұл олардың ферменттік жүйелерді белсендіру және дененің энергиямен қамтамасыз етілуін күшейту қабілетіне байланысты.

Композиция құрамына: эхинацея және левзея кірді. Дәрілік өсімдіктердің құрамын құрастыру барлық өсімдіктердің құрамында қолайсыз факторлардың әсерінен адамның иммундық мәртебесін арттыратын биологиялық белсенді заттар бар екендігімен негізделген. Бұл заттарға флавоноидтар, алкалоидтар, таниндер, С дәрумені және т.б. жатады.

Таниндер фармакологиялық әсердің кең спектріне ие, оның ішінде дененің қолайсыз экологиялық факторларға төзімділігін арттыратын антиоксиданттық қасиеті бар [1].

Әдеби мәліметтерге сәйкес сапониндер мен флавоноидтар фармакологиялық әсердің кең спектріне ие, оның ішінде антиоксидантты және иммуностимуляциялық әсері бар [2,3].

ББҚ-дың биожетімділігін арттыру үшін капсулалау технологиясын қолдану болып табылады, өйткені ас қорыту жүйесінің агрессивті ортасы биологиялық заттарға теріс әсер етеді.

Флавоноидтардың адсорбциясында аш ішектің энтероциттері (шеткі эпителий жасушалары) үлкен рөл атқарады, олар аш ішек бетінің 90%-дан астамын құрайды. Ішектен қанға тамақ құрамындағы флавоноидтар енеді [40].

Капсулалау ББҚ биожетімділігін арттырады [5]. Қатты дәрілік түрлерді пайдалану кезінде ең жақсы емдік әсерге қол жеткізу үшін әсер етуші заттың фармакокинетикалық параметрлерін, атап айтқанда ағзадағы оның құрылымының қозғалысы мен өзгеруін: сіңу, таралу, метаболизм және экскреция процестерін ескеру қажет, олар өз кезегінде дәрілік заттардың физика-химиялық қасиеттеріне байланысты болады.

Ішілетін дәрі-дәрмектер үшін биожетімділік ерекше маңызды. Бұл термин дәрілік зат және оның метаболиттері жүйелік қан ағымына жететін деңгей деп түсініледі. Биожетімділігі оның дәрілік нысандағы жалпы құрамынан қанға сіңірілген дәрілік заттың үлесі, қан арнасына түсу жылдамдығы, ағзада тұрақты концентрацияны ұстап тұру уақыты сияқты көрсеткіштермен сипатталады.

Сонымен қатар, капсулалау сығындының ащы дәмін тегістеуге көмектеседі. Капсулалар препараттың химиялық қасиеттері мен тиімділігін өзгертпестен тасымалдауға мүмкіндік береді. Капсула тұрақты құрамы мен қасиеттеріне ие. Бұрын жүргізілген зерттеулер бойынша әдеби деректер көрсеткендей, капсулалау өнімдерінің бастапқы субстратпен салыстырғанда биологиялық белсенділігі жоғары және дәрілік препаратты белгілі бір органдарға немесе жүйелерге «атаулы» жеткізумен, сондай-ақ дәрілік заттың бақыланатын босап шығуымен және препарат әсерінің ұзартылуымен байланысты көптеген проблемаларды шешуге көмектесе алады [6,7].

Жоғары терапиялық әсерге жету үшін дәрі-дәрмектерді жеткізудің тиімді жүйесін енгізу үшін тітіркендіруге сезімтал полимерлерді қолдану қажет. Қоршаған ортаға тітіркендіруді келесідей жіктеуге болады:

- физиологиялық, мысалы, рН, ферментативті белсенділік, тотығу потенциалы және глюкоза концентрациясы;
- температура, жарық, магнит өрісі және механикалық күш сияқты сыртқы ынталандыру.

Сонымен қатар, тітіркендіруге жауап беретін жүйелердің дамуы гликозидті байланыстардың бөлінуі және полисахаридтердің деполимеризациясы арқылы реактивтердің концентрациясы мен синтез температурасын дәл анықтау арқылы жүретін полисахаридтердің ыдырау жылдамдығын дәлірек бақылауды қажет етеді. Сондықтан физиологиялық жағдайларда және ферментативті белсенділік болған кезде полисахаридтердің деградация механизмін дұрыс түсіну қажет.

Кейбір полисахаридтердің рН жағдайларына жауап беру қабілеті препаратты белгілі бір аймаққа бағыттаудың қызықты тәсілі болып табылады.

Альгинаттардың ыдырауы рН-ға байланысты. Бақыланатын дәрі-дәрмектерді сұраныс бойынша жеткізу олардың микро ортасын мойындайтын және динамикалық жауап беретін факторларға жауап беретін жүйелердің дамуы арқылы мүмкін болады.

Капсулалау процесін жүргізу кезінде капсулалардың рН 7,2 кезінде аш ішек бөлімінде біртіндеп еру қабілеті маңызды өлшем болып табылады, яғни капсулалар рН 2,0 кезінде асқазанда ББҚ сақтауы және ББҚ аш ішекке тұтас түрде жеткізуі тиіс. Жасанды асқазан модельдік ортасы рН өзгерту арқылы жүргізіледі.

Эксперимент жүргізу үшін капсулаланған ББҚ 2 сағат ішінде рН 2,0 асқазан сөлінің модельдік ортасына орналастырылды, содан кейін капсулалар 3 сағат ішінде рН 7,2 аш ішектің модельдік ортасына көшірілді. Бұл схема асқазан-ішек жолдарының моделіне еліктейді.

Қышқыл ортада (рН 2-SGS) ББҚ-мен капсула қабығының тұрақтылығын зерттеу үшін үлгілер рН 2.0 SGS кезінде 60 минут пен 120 минуттан кейін алынды.

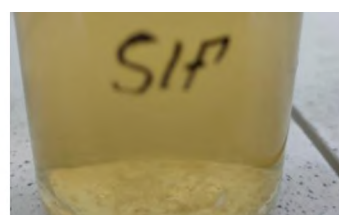
Аш ішек ортасында капсулалардың бөліну дәрежесін анықтау үшін (рН 7,2-SIF) үлгілері рН 7,2 SIF 60 минуттан, 120 минуттан және 180 минуттан кейін алынды.



рН 2,0 SGS 120 минут



рН 7,2 SIF 60 минут



рН 7,2 SIF 120 минут

Сурет 1 – Уақытқа байланысты асқазан ішек жолдарының модельдеу ортасы

1-суретте асқазан-ішек жолының модельдік ортасы (асқазан сөлінің модельдік ортасы (SGS) (рН 2,0) және аш ішектің модельдік ортасы SIF (рН 7,2) көрсетілген.

Эксперименттік зерттеулер нұсқасында SGS (рН 2,0) асқазан сөлінің модельдік ортасында капсулаланған ББҚ-ның асқазан транзиті (SGS) кезінде капсулалар бүтін болып таралғандығы, бұл капсулалардың рН 2,0 ортасына тұрақтылығын түсіндіреді.

SIF (рН 7,2) аш ішектің модельдік ортасында капсуланың еруі 60 минуттан кейін және 120 минуттан кейін толық еруі анықталады. Бұл хитозанмен қапталған 1% альгинаттың сулы ерітіндісінде ББҚ капсулалаудың шашырату әдісі ББҚ-ны аш ішек бөліміне жеткізуге ықпал ететіндігін көрсетеді, онда олар сәтті емдік әсерді қамтамасыз ете алады.

Әдебиеттер

1. Зубарева Е.В., Екимова Е.Ю., Ставцева М.А. Содержание дубильных веществ в растениях, применяющихся в официальной и народной медицине / Е.В. Зубарева, Е.Ю. Екимова, М.А. Ставцева // Новая наука: современное состояние и пути развития. – 2015. – № 4-2. – С. 17-21.
2. Куркин В.А., Куркина А.В., Авдеева Е.В. Флавоноиды как биологиче-ски активные соединения лекарственных растений / В.А. Куркин, А.В. Куркина, Е.В. Авдеева // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11 (часть 9). – С. 1897-1901.
3. Бутова С.Н., Сальникова В.А. Перспективы использования сапонинов в пищевой и косметической промышленности (обзор) / С.Н. Бутова, В.А. Сальникова // Вестник Российской академии естественных наук. – 2015. – № 1. – С. 82-84.
4. Manach, C., Williamson G., Morand C., Scalbert A., Remesy C. (2005) Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. I. Review of 97 bioavailability studies, Am.J.Clin.Nutr., 81, 230S–242S.
5. Макарова, М.Н. Биодоступность и метаболизм флавоноидов. // Эксперим. и клин, фармакол., 2011. – Т. 74, – № 6. – С. 33-40.

6. Sabitha P., Vijaya Ratna J. and Ravindra Reddy K. Design and evaluation of controlled release chitosan-calcium alginate microcapsules of antitubercular drugs for oral use // Int. J. Chem. Technol. Res. 2010. – Vol. 2. – No.1. – P. 88-98.
7. Постраш Я.В., Хишова О.М. Микрокапсулирование в фармации – современное состояние и перспективы // Вестник фармации. 2010. – № 2 (48). – С. 1–7.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ИНКАПСУЛИРОВАННОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В МОДЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ИСКУССТВЕННОЙ СРЕДЫ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

А.М. Муратбаев

В настоящее время значительно возросла потребность в общеукрепляющем и иммуностимулирующем воздействии. Для их производства используются натуральные компоненты, которые не вызывают негативных последствий в организме человека даже при длительном применении. Ухудшение экологических условий, хронический стресс, малоподвижный образ жизни, несбалансированное питание являются факторами, приводящими к снижению общей сопротивляемости организма при постоянном воздействии. В результате повышается заболеваемость отдельных органов и систем организма (дыхательной системы, желудочно-кишечного тракта), нарушается гормональная регуляция, снижаются иммунологические силы организма. В связи с этим особой популярностью пользуются биологические добавки, полученные из лекарственных растений, применяемых для профилактики и лечения иммунодефицитных состояний. Растительные препараты выгодно отличаются от синтетических аналогов своим мягким терапевтическим эффектом, а также отсутствием явных побочных эффектов.

Для эксперимента инкапсулированное биологически активные добавки (БАД) помещали в модельную среду желудочного сока при pH 2,0 на 2 часа, а затем капсулы переносили в модельную среду тонкого кишечника при pH 7,2 на 3 часа. Эта схема имитирует модель желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: капсула, биологические активные добавки, желудок, альгинат, эхинацея, левзея.

STUDY OF THE RELEASE OF AN ENCAPSULATED BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE IN A MODEL SYSTEM OF THE ARTIFICIAL ENVIRONMENT OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

A.M. Muratbayev

At present, the need for a general strengthening and immunostimulating effect has increased significantly. For their production, natural ingredients are used that do not cause negative consequences in the human body, even with prolonged use. Deterioration of environmental conditions, chronic stress, sedentary lifestyle, unbalanced diet are factors leading to a decrease in the overall resistance of the body with constant exposure. As a result, the incidence of individual organs and systems of the body (respiratory system, gastrointestinal tract) increases, hormonal regulation is disturbed, and the immunological forces of the body decrease. In this regard, biological additives derived from medicinal plants used for the prevention and treatment of immunodeficiency conditions are especially popular. Herbal preparations compare favorably with synthetic analogues with their mild therapeutic effect, as well as the absence of obvious side effects.

For the experiment, encapsulated biologically active additives (BAA) were placed in a model environment of gastric juice at pH 2.0 for 2 hours, and then the capsules were transferred into a model environment of the small intestine at pH 7.2 for 3 hours. This diagram simulates a model of the gastrointestinal tract.

Key words: capsule, biologically active additives, stomach, alginate, echinacea, leuzea.